

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-210643

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/16

G06F 15/16

(21)Application number : 04-016747

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 31.01.1992

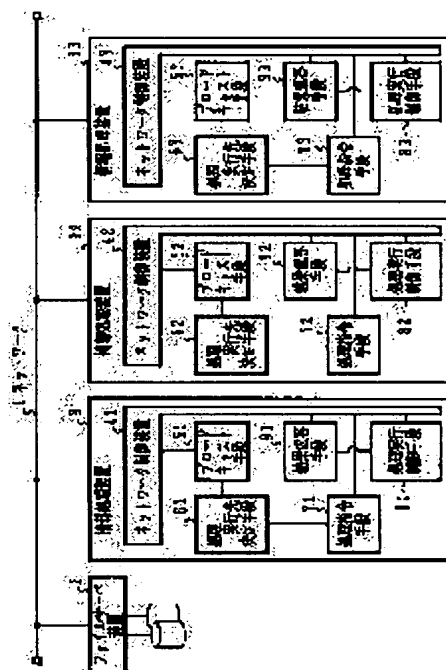
(72)Inventor : SAITO HIDEMASA

## (54) DISTRIBUTED INFORMATION PROCESSING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To equally distribute a load, to equalize the load of the whole system, and to improve the performance of the system by selecting an information processor of the smallest load from the information processors connected to a network, and allowing its information processor to execute a processing.

**CONSTITUTION:** In the case a processing command is given, information processors 31, 32 and 33 connected to a network 1 make an inquiry about a load state to other information processor by broadcast means 51, 52 and 53, respectively, instruct a processing to the information processor 31, 32 or 33 of the smallest load by processing commanding means 71, 72 and 73, respectively, and allow them to execute the processing. A result of execution of the processing is transmitted to the information processor 31, 32 or 33 which executes the instruction by result replying means 91, 92 and 93, respectively. By such an operation, a concentration of a load is prevented, and the performance is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-210643

(43)公開日 平成 5年(1993) 8月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 15/16

識別記号

3 8 0 Z 9190-5L

3 7 0 N 9190-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-16747

(22)出願日 平成 4年(1992) 1月31日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72)発明者 齋藤 英雅

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

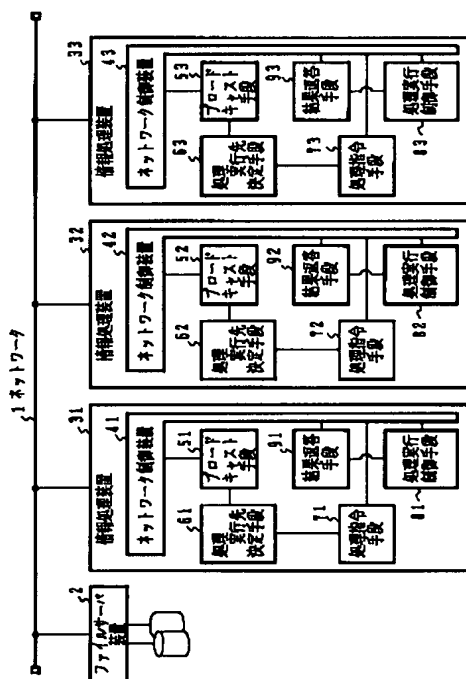
(74)代理人 弁理士 井出 直孝

(54)【発明の名称】 分散情報処理システム

(57)【要約】

【目的】 ネットワークに接続されている情報処理装置の中から、最も負荷の小さい情報処理装置を選択し、その情報処理装置に処理を行わせることで負荷を均等に分散し、システム全体の負荷を均一とする。これによって、システムのパフォーマンスを向上させる。

【構成】 ネットワーク 1 に接続されている情報処理装置 3 1、3 2 および 3 3 は処理指令があった場合、それぞれブロードキャスト手段 5 1、5 2 および 5 3 によって、他情報処理装置に対して負荷状況を問い合わせ、最も、負荷の小さい情報処理装置 3 1、3 2 または 3 3 に対してそれぞれ処理指令手段 7 1、7 2 および 7 3 によって処理を指示し、実行させる。処理の実行結果は、それぞれ結果返答手段 9 1、9 2 および 9 3 によって、指示を行った情報処理装置 3 1、3 2 または 3 3 に伝えられる。このような動作により、負荷の集中を防ぎ、パフォーマンスを向上させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上に配置された複数の情報処理装置を備えた分散情報処理システムにおいて、前記情報処理装置は、前記ネットワークによる情報の交換を行うネットワーク制御装置と、各情報処理装置に対して同時に負荷状況の問い合わせを行うブロードキャスト手段と、最も負荷の少ない情報処理装置を選択する処理実行先決定手段と、前記処理実行先決定手段により選択された情報処理装置に対して処理を指令する処理指令手段と、前記処理指令手段によって指令された処理を解析し実行する処理実行制御手段と、前記処理実行制御手段による処理の結果を処理を指令した情報処理装置に対して通知する結果返答手段とを含むことを特徴とする分散情報処理システム。

【請求項 2】 前記ネットワーク上に配置され、前記各情報処理装置に共有なデータファイルを格納管理するファイルサーバ装置を備えた請求項 1 記載の分散情報処理システム。

【請求項 3】 前記各情報処理装置は、前記ネットワーク上に並列に接続されて構成される請求項 1 または請求項 2 記載の分散情報処理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、分散情報処理システムに利用され、特に、情報処理装置の負荷を分散しパフォーマンスを向上させた分散情報処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の分散情報処理システムにおける情報処理装置の負荷を分散させる方式では、システム上で動作させるプログラムによって、主装置と、従装置とに分離し、主装置上のプログラムと、従装置上のプログラムとの間で、処理を分担させ、互いに問い合わせを行うことで行っていた。

【0003】図 3 はかかる従来の分散情報処理システムの一例の要部を示すブロック構成図である。ネットワーク 10 に、情報処理装置 111 および情報処理装置 112 が接続されている。ここで、情報処理装置 111 は、主装置であり、分散処理を行うプログラムの主装置に分担されている機能を実現するプログラム 121 が置かれ、さらに記憶装置 131 が接続される。ここで、プログラム 121 は、記憶装置 131 のデータをアクセスする機能を分担している。

【0004】また、情報処理装置 112 は、従装置であり、情報処理装置 111 と同様に、機能を分担したプログラム 122 が置かれる。ここでは、データの加工の機能を分担している。

【0005】記憶装置 131 に格納されているデータを

加工する場合には、プログラム 122 が、ネットワーク 10 を経由し、情報処理装置 111 に記憶装置 131 のデータを読み出すよう指令を行う。情報処理装置 111 は、この指令を受け取り、記憶装置 131 のデータを読み出し、その結果を情報処理装置 112 に与える。情報処理装置 112 は、与えられた結果の加工を行うといった流れとなる。

【0006】従来の分散情報処理システムでは、以上のようにして、機能を分散することで、情報処理装置に与える負荷を分散し、パフォーマンスを向上させていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、従来の分散情報処理システムでは、複数の情報処理装置に機能を分担するようにプログラムを分けて処理を行うといった方式となっているため、以下に示す課題があり、システムのパフォーマンスを向上させることができなかった。

(1) プログラム間で情報を交換する手段をプログラムに組み込む必要がある。

(2) プログラム設計時点で、負荷を均等に分担することが困難であるため、同時に複数の処理を行うと、結局、負荷が集中してしまう危険がある。

(3) 分散する主装置および従装置が固定となり、ネットワーク上に、複数の情報処理装置がある場合において、負荷を均等に分担することができない。

【0008】本発明の目的は、前記の課題を解決することにより、システムのパフォーマンスを向上させた分散情報処理システムを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、ネットワーク上に配置された複数の情報処理装置を備えた分散情報処理システムにおいて、前記情報処理装置は、前記ネットワークによる情報の交換を行うネットワーク制御装置と、各情報処理装置に対して同時に負荷状況の問い合わせを行うブロードキャスト手段と、最も負荷の少ない情報処理装置を選択する処理実行先決定手段と、前記処理実行先決定手段により選択された情報処理装置に対して処理を指令する処理指令手段と、前記処理指令手段によって指令された処理を解析し実行する処理実行制御手段と、前記処理実行制御手段による処理の結果を処理を指令した情報処理装置に対して通知する結果返答手段とを含むことを特徴とする。

【0010】また、本発明は、前記ネットワーク上に配置され、前記各情報処理装置に共有なデータファイルを格納管理するファイルサーバ装置を備えることができる。

【0011】また、本発明は、前記各情報処理装置は、前記ネットワーク上に並列に接続されて構成されることが好ましい。

## 【0012】

【作用】ネットワーク上に例えば並列に接続された複数の情報処理装置において、例えば情報処理装置Aがある処理を行うように指示された場合、他のすべての情報処理装置に対してその負荷状況を問い合わせ、その返答を受け、自装置も含めて最小負荷の例えば情報処理装置Bを選択し、選択した情報処理装置Bに対してある処理の実行指令を出す。そして、この実行指令を受けた情報処理装置Bは、ある処理を実行し、実行結果を情報処理装置Aに返答する。

【0013】従って、各情報処理装置は負荷を均等に分担することができるようになり、システムのパフォーマンスを向上させることが可能となる。

【0014】また、システムとしては、各情報処理装置に共有のデータファイルを格納するファイルサーバ装置を設け、処理データを格納管理させ、システムとしての動作をより簡単にすることができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0016】図1は本発明の一実施例を示すブロック構成図である。

【0017】本実施例は、ネットワーク1上にそれぞれ並列に配置された複数3個の情報処理装置31、32および33を備えた分散情報処理システムにおいて本発明の特徴とするところの、情報処理装置31、32および33は、それぞれ、ネットワーク1による情報の交換を行うネットワーク制御装置41、42および43と、各情報処理装置31、32および33に対して同時に負荷状況の問い合わせを行うブロードキャスト手段51、52および53と、最も負荷の少ない情報処理装置31、32または33を選択する処理実行先決定手段61、62および63と、処理実行先決定手段61、62および63により選択された情報処理装置31、32または33に対して処理を指令する処理指令手段71、72および73と、処理指令手段71、72および73によって指令された処理を解析し実行する処理実行制御手段81、82および83と、処理実行制御手段81、82および83による処理の結果を処理を指令した情報処理装置31、32または33に対して通知する結果返答手段91、92および93とを含み、さらに、ネットワーク1に配置され、各情報処理装置31、32および33に共有なデータファイルを格納管理するファイルサーバ装置2を備えている。

【0018】次に、本実施例の動作について図2に示す流れ図を参照して説明する。

【0019】情報処理装置31で、ある処理を行うように指示を受けた場合、情報処理装置31は、ブロードキャスト手段51により、ネットワーク制御装置41を用い、ネットワーク1に接続されている情報処理装置32、および情報処理装置33に対して負荷状況を伝える

ように同時通知を行う（ステップS1）。情報処理装置32および33は、この通知を受け取ると、それぞれネットワーク制御装置42および43を経由し、ブロードキャスト手段52および53に伝える。ブロードキャスト手段52および53は、それぞれ、情報処理装置32および33の負荷状況をネットワーク制御手段42および43と、ネットワーク1を経由し、情報処理装置31に伝える。情報処理装置31は、この負荷状況をネットワーク制御装置41で受け取り、ブロードキャスト手段51に負荷状況を伝える（ステップS2）。

【0020】ブロードキャスト手段51は、情報処理装置32および33からそれぞれ伝えられた負荷状況を処理実行先決定手段61に伝える。処理実行先決定手段61は、情報処理装置31の負荷状況と、情報処理装置32および33のそれぞれの負荷状況とを比較し、最も負荷の小さい情報処理装置を選択する（ステップS3）。本実施例では、ここで、情報処理装置32の負荷が最も小さかったとして説明を続ける。

【0021】処理実行先決定手段61によって、決定された情報処理装置が、情報処理装置32であることを処理指令手段71に伝える。処理指令手段71は、情報処理装置32に対して、ネットワーク制御装置41を経由し、処理を実行する指令を伝える（ステップS4）。

【0022】情報処理装置32は、この指令をネットワーク制御装置42を経由して、処理実行制御手段81に伝える。処理実行制御手段81は、指令に従って処理を実行する（ステップS5）。処理の結果は、結果返答手段92によって、ネットワーク制御装置42を経由し、情報処理装置31に伝える。情報処理装置31は、この処理の結果をネットワーク制御装置41を経由し、処理実行制御手段81に伝える（ステップS6）。

【0023】以上のように処理が行われる。また、データファイルは、ファイルサーバ装置2に格納され、共有されている。

【0024】なお、本実施例では、情報処理装置が3台である場合について説明したが、それ以上であっても、以下であっても同様の動作を行うことは明らかである。

【0025】さらに、負荷が最も小さい情報処理装置を情報処理装置32であった場合について説明したが、同様に、他の情報処理装置であっても、同様の動作を行うことも明らかである。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ネットワークに接続されている情報処理装置の中から最も負荷の小さい情報処理装置を選び、処理を行うようになっているため、

(1) プログラム間で情報を交換する手段をプログラムに組み込む必要がない。

(2) プログラム設計時点で、負荷の分担を考慮する必要がない。

(3) 同時に複数の処理を行っても、負荷が集中してしまうことはない。

(4) ネットワーク上に情報処理装置が複数台存在すれば、負荷を均等に分担する。

(5) 負荷が大きい場合には、情報処理装置をネットワーク上に追加するだけで容易に負荷分散を行うことができる。

といった、パフォーマンスを向上させることができ、その効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック構成図。

【図2】その動作を示す流れ図。

【図3】従来例を示すブロック構成図。

\* 【符号の説明】

1、10 ネットワーク

2 ファイルサーバ装置

31、32、33、111、112 情報処理装置

41、42、43 ネットワーク制御装置

51、52、53 ブロードキャスト手段

61、62、63 処理実行先決定手段

71、72、73 処理指令手段

81、82、83 処理実行制御手段

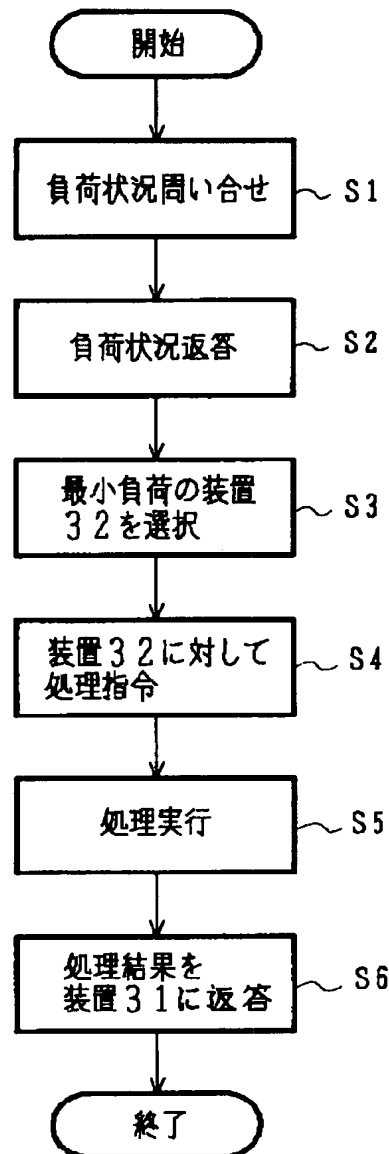
10 91、92、93 結果返答手段

121、122 プログラム

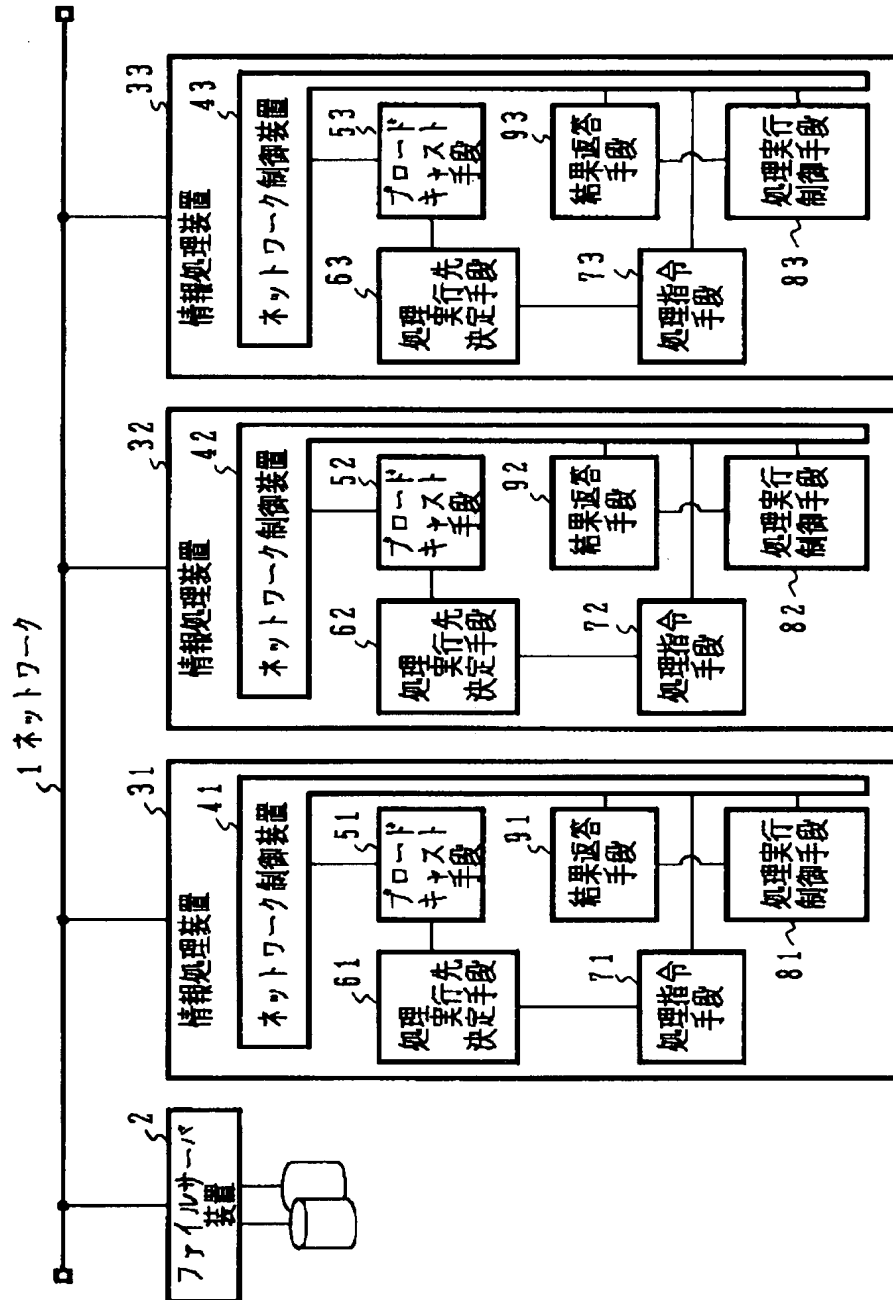
131 記憶装置

\* S1～S6 ステップ

【図2】



【図1】



【図3】

